

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-259277

(43)Date of publication of application : 03.10.1997

(51)Int.Cl.

G06T 7/00

(21)Application number : 08-066305

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 22.03.1996

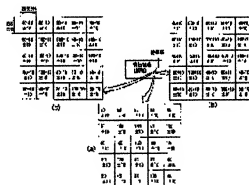
(72)Inventor : OOSHIMA KEIDAKU

(54) PICTURE PROCESSING METHOD, DEVICE THEREFOR, AND METHOD FOR PREPARING REFERENCE PICTURE DATA USED FOR THE METHOD OR DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To recognize a specified picture at a high recognition rate by considering the arrangement fluctuation even when a feature part slightly shifted from the arrangement of the feature part of the specified picture is present in input picture data for instance.

SOLUTION: At the time of averaging the density values of respective picture elements for expressing the feature part of the specified picture of paper money or the like for respective prescribed sizes and preparing reference data, the case that the arrangement of a specified picture element is slightly shifted is considered and the plural reference data to which several different density offset values are added are prepared. Then, the data are stored in the nonvolatile memory of a device as the reference data and the input picture data and the respective prepared plural reference data are compared.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 13.12.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3666979

[Date of registration] 15.04.2005

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The image processing system carry out having a comparison means compare a storage means store two or more reference image data which added a different offset value in consideration of change of arrangement of said description section to the image data which expresses the description section of a specific image as an input means input image data with two or more reference image data with each, with which it was stored in said storage means and the image data inputted by said input means as the description.

[Claim 2] Said offset value is an image processing system according to claim 1 characterized by what is defined based on concentration fluctuation of the description section of said specific image.

[Claim 3] Said offset value is an image processing system according to claim 1 characterized by what is defined based on fluctuation of the spatial frequency of the value of the pixel of the description section of said specific image.

[Claim 4] It is the image processing system according to claim 1 characterized by for said image data being color picture concentration data, and said input means carrying out the sequential input of the concentration data for said one-page record medium for every color component.

[Claim 5] Said input means is an image processing system according to claim 1 characterized by having the Rhine memory which holds said image data temporarily.

[Claim 6] The image processing system according to claim 1 characterized by including the description sections, such as a bill and negotiable securities, in said specific image.

[Claim 7] The image processing system according to claim 1 characterized by said storage means storing the reference image data about two or more description sections of each specific image.

[Claim 8] Said two or more reference image data of each is image processing systems according to claim 1 characterized by adding one of said the different offset values to the average concentration value which averaged the concentration which the pixel pixel of the description section of said specific image expresses over predetermined area size, and being obtained.

[Claim 9] Said comparison means is an image processing system according to claim 8 characterized by having a blocking means to equalize the concentration value of each pixel of the inputted image data over the same area size as said predetermined field, and a distinction means by which the average concentration value acquired by said blocking means distinguishes whether it is in the predetermined allowed value of the value of said reference image data.

[Claim 10] Said predetermined allowed value is an image processing system according to claim 9 characterized by having a small value compared with the allowed value taken into consideration when comparing said inputted image data using the reference image data generated without adding said offset value.

[Claim 11] Said storage means is an image processing system according to claim 1 characterized by being nonvolatile memory.

[Claim 12] The image processing system according to claim 1 characterized by having further an image formation means to perform image formation, according to the comparison result by said comparison

means.

[Claim 13] Said image formation means is an image processing system according to claim 12 characterized by performing image formation according to an electrophotography method.

[Claim 14] The image-processing approach of carrying out creating two or more reference image data which added a different offset value in consideration of change of arrangement of said description section based on the image data expressing the description section of a specific image, and having the comparison process which compares the storing process stored in a record medium, and the input process which inputs image data with two or more reference image data with each with which it was stored in said storage and said input image data as the description.

[Claim 15] The division process which is the creation approach of reference image data used for an image processing system according to claim 1 or the image-processing approach according to claim 14, and divides the image data expressing the description section of said specific image into two or more blocks, The generation process which generates the central value representing said two or more blocks of each based on the value of the pixel contained in said two or more blocks of each, The 1st data configuration process which constitutes the 1st reference image data which makes one unit said two or more central value, The creation approach of the reference image data characterized by having the 2nd data configuration process which constitutes the 2nd reference image data which added the predetermined offset value in consideration of change of arrangement of said description section to said two or more central value.

[Claim 16] The creation approach of the reference image data according to claim 15 characterized by having further the setting process which sets the allowed value of said similarity as said each of 1st and 2nd reference image data for the similarity judging with said specific image.

[Claim 17] Said allowed value is the creation approach of the reference image data according to claim 16 characterized by being smaller than the allowed value set as said 1st reference image data when said 2nd reference image data is not created but it uses only said 1st reference image data for the similarity judging with said specific image.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the creation approach of reference image data used for the image-processing approach, its equipment and its approach, or equipment for recognizing a specific image from the digital image inputted especially about the creation approach of reference image data used for the image-processing approach, its equipment and its approach, or equipment.

[0002]

[Description of the Prior Art] By performing an image processing using a highly efficient color scanner and a highly efficient computer with a color copying machine in recent years or the spread of color printers, the high-definition full color printed matter which cannot be created if it is the former and is not a special printer can come to hand now easily. While these equipments spread, the technique for preventing the forged actions of having used the color copying machine and the color printer, such as a bill and negotiable securities, is also needed. The prevention technique of this forged action has applied the image recognition technique of detecting it being the image (henceforth "a specific image") which should not carry out faithful playback by the reason of the duplicate being forbidden by laws, such as a bill and negotiable securities, from the digital image information used as the candidate for printing.

[0003] now, when it does not have the image memory for memorizing all the image data for one screen printed when applying such a forged prevention technique to a color printer Host computer (hereafter) It is required that it should judge whether the image for printing contains specific images, such as a predetermined bill and negotiable securities, using the image data memorized in image memories, such as the Rhine memory with a small capacity which memorizes the image data transmitted serially, from calling it a host.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] For this reason, since it is necessary to develop all image data to a frame memory, it is hard to apply the approach of performing pattern matching with a reference image from the profile extract of the image used with forged prevention techniques, such as a color copying machine. furthermore, by the printer equipped only with the memory of a small capacity like the Rhine memory If it is going to judge whether this description section is contained in the input image only paying attention to the description sections (a characteristic pattern, a characteristic figure, etc.) of a bill or negotiable securities With what kind of include angle the description section exists to a certain reference direction (for example, if it is a laser beam printer the scanning direction and the direction of image formation of beam light) in an input image Since it cannot predict, even if the description section which may be contained in the input image exists with what kind of include angle, with this pattern matching, what that description section is detected and is recognized as a specific image is searched for. That is, the analysis in consideration of arrangement of the description section is called for.

[0005] In consideration of **** of such arrangement, beforehand to the value of the reference image data (reference data) created based on the image information of the description section of specific images, such as a predetermined bill and negotiable securities If the permission width of face is large

when the permission width of face which expected the fluctuation range as a result of pattern matching which may be produced when arrangement of the description section which may be contained in input image data differs from it of the description section of a specific image somewhat is given. There was a trouble that a specific image will not be able to be distinguished more often correctly (incorrect recognition). For this reason, there was a problem that it could have only reference data with which it compromised on the suitable recognition rate in consideration of the trade-off of generating extent of taking arrangement of the description section into consideration and incorrect recognition.

[0006] Even if the image data expressing the image extremely similar to a specific image which follows, for example, has the description section in a ***** location more slightly than the regular location of the description section of a specific image was inputted, this has not been recognized to be a specific image but there was a problem that a forged action could not be prevented as a result. This invention aims at offering the creation approach of reference image data used for the image-processing approach which can be recognized, its equipment and its approach, or equipment of a specific image by the high recognition rate in consideration of the arrangement fluctuation, even if it was made in view of the above-mentioned conventional example and the ***** description section exists in input image data somewhat with arrangement of the description section of a specific image.

[0007]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, the image processing system of this invention consists of the following configurations. That is, it has the image processing system carry out having a comparison means compare a storage means store two or more reference image data which added a different offset value in consideration of change of arrangement of said description section to the image data which expresses the description section of a specific image as an input means input image data with two or more reference image data with each, with which it was stored in said storage means and the image data inputted by said input means as the description.

[0008] Moreover, according to other invention, based on the image data expressing the description section of a specific image, two or more reference image data which added a different offset value in consideration of change of arrangement of said description section is created. It has the image-processing approach characterized by having the comparison process which compares the storing process stored in a record medium, and the input process which inputs image data with two or more reference image data with each with which it was stored in said storage and said input image data.

[0009] The division process which according to invention of further others is the creation approach of reference image data used for the image processing system or the image-processing approach of the above-mentioned configuration, and divides the image data expressing the description section of said specific image into two or more blocks. The generation process which generates the central value representing said two or more blocks of each based on the value of the pixel contained in said two or more blocks of each, The 1st data configuration process which constitutes the 1st reference image data which makes one unit said two or more central value, It has the creation approach of the reference image data characterized by having the 2nd data configuration process which constitutes the 2nd reference image data which added the predetermined offset value in consideration of change of arrangement of said description section to said two or more central value.

[0010]

[Function] Two or more reference image data which added a different offset value in consideration of change of arrangement of the description section to the image data as which this invention expresses the description section of a specific image by the above configuration is stored in the storage means. It operates so that the record output to the image formation based on the inputted image data and the record medium of the formation image may be controlled according to the comparison result as compared with two or more reference image data with each in which input image data was stored by the storage means.

[0011] Here, the storage means is nonvolatile memory, and can use an electrophotography method for image formation. and the reference image data about two or more description sections of each specific image is stored in the storage means. Furthermore, image data is color picture concentration data, and

the sequential input of the data is carried out for every part for every one-page record medium, and color component. This image data is held temporarily at the Rhine memory.

[0012] And the description sections, such as a bill and negotiable securities, are contained in the above-mentioned specific image. Moreover, the above-mentioned offset value is defined based on concentration fluctuation of the description section of a specific image, or fluctuation of the spatial frequency of the value of the pixel of the description section. Now, it distinguishes whether two or more above-mentioned reference image data of each has the average-concentration value which adds one of the offset values which are different in the average concentration value which averaged the concentration which the pixel pixel of the description section of a specific image expresses over predetermined area size, is acquired, equalizes the concentration value of each pixel of the image data inputted in the predetermined allowed value from this value over the same area size as the above-mentioned predetermined field, and is acquired. In this case, the above-mentioned predetermined allowed value determines that it has a small value compared with the allowed value taken into consideration when comparing input image data using the reference image data generated without adding an offset value.

[0013] Moreover, according to other invention, the image data expressing the description section of a specific image is divided into two or more blocks. While constituting the 1st reference image data which generates the central value representing two or more blocks of each based on the value of the pixel contained in two or more blocks of each, and makes two or more central value one unit By constituting the 2nd reference image data which added the predetermined offset value in consideration of change of arrangement of the description section to two or more central value, the reference image data which the image processing system of the above-mentioned configuration uses is created.

[0014]

[Embodiment of the Invention] With reference to an accompanying drawing, the gestalt of suitable operation of this invention is explained to a detail below. Drawing 1 is the sectional side elevation showing the structure of the color laser beam printer (henceforth CLBP or a printer) 1 of performing image formation and its record according to an electrophotography method based on the multiple-value data with which it has the resolution of 600 dots per inch (dpi) which are the typical operation gestalten of this invention, and each pixel of color component each was expressed by 8 bits.

[0015] In the equipment shown in drawing 1, the form 102 to which paper was fed from the feed section 101 is ***** (ed) by gripper 103f in the tip, and is held at the periphery of the imprint drum 103. At this time, a detector 8 detects the tip of a form 102 and a Vertical Synchronizing signal (after-mentioned) is generated by that detecting signal. The latent image formed in each color from the optical unit 107 is development-ized by each color development counters Dy, Dc, Db, and Dn, two or more rotation copy is carried out to the form of an imprint drum periphery, and another color image is formed in the image support (henceforth a photoconductor drum) 100. Then, it dissociates from the imprint drum 103, is fixed to a form 102 in the fixing unit 104, and it is discharged by the paper output tray section 106 from a delivery unit 105.

[0016] The development counters Dy, Dc, Db, and Dn of each color have a rotation pivot to the both ends, and each is held pivotable centering on the shaft here at the development counter optional-feature section 108. By this, each development counters Dy, Dc, Db, and Dn can maintain the posture uniformly, even if the development counter optional-feature section 108 rotates centering on a revolving shaft 110 for development counter selection, as shown in drawing 1. After the selected development counter's moving to a development location, the development counter optional-feature section 108 is pulled by solenoid 109a in the photoconductor drum 100 direction in the optional-feature maintenance frame 109 focusing on supporting-point 109b by the development counter and one, and moves in the photoconductor drum 100 direction.

[0017] Next, color picture formation actuation of the color laser beam printer of the above-mentioned configuration is explained concretely. First, a photoconductor drum 1 is charged in a predetermined polarity with the electrification vessel 111 at homogeneity, on a photoconductor drum 100, the latent image of for example, M (Magenta) color is developed with the development counter Dm of M

(Magenta) color by exposure by the laser beam light L, and the 1st toner image of M (Magenta) color is formed on the photo conductor drum 100 of it. While paper is fed to a transfer paper P to predetermined timing, the imprint bias voltage (+1.8kV) of a toner and antipole nature (for example, plus polarity) is impressed to the imprint drum 103 on the other hand and the 1st toner image on the photo conductor drum 100 is imprinted by the transfer paper P, electrostatic adsorption of the transfer paper P is carried out on the front face of the imprint drum 103. Then, M (Magenta) color toner which remains with a cleaner 112 is removed, and latent-image formation and the development process of the following color are equipped with a photoconductor drum 100.

[0018] Next, the 2nd latent image of C (cyanogen) color is formed of the laser beam light L on the photo conductor drum 100, subsequently the 2nd latent image on the photo conductor drum 1 is developed by the development counter Dc of C (cyanogen) color, and the 2nd toner image of C (cyanogen) color is formed. And the 2nd toner image of C (cyanogen) color is imprinted by the transfer paper P according to the location of the 1st toner image of M (Magenta) color previously imprinted by the transfer paper P. In the imprint of the toner image of these two amorous glance, just before a transfer paper P reaches the imprint section, +2.1kV bias voltage is impressed to the imprint drum 103.

[0019] Similarly, sequential formation of the 3rd and 4th latent image of Y (Hiero) color and Bk (black) color is carried out on the photo conductor drum 100, alignment of each is carried out to the toner image which sequential development was carried out with development counters Dy and Db, and was previously imprinted by the transfer paper P, and the sequential imprint of each 3rd [of Y (Hiero) color and Bk (black) color] and 4th toner image is carried out. Thus, it will be formed after the toner image of four colors has lapped on a transfer paper P. In the imprint of the toner image of these 3 amorous glance and four amorous glance, just before a transfer paper reaches the imprint section, bias voltage (+2.5kV and +3.0kV) is impressed to the imprint drum 103, respectively.

[0020] Thus, whenever it imprints the toner image of each color, imprint bias voltage is made high for preventing decline in imprint effectiveness. The main causes of a fall of this imprint effectiveness are to charge the front face of a transfer paper in imprint bias voltage and reversed polarity by aerial discharge (for the imprint drum front face which is supporting the transfer paper to also be charged a little), accumulate this electrification charge for every imprint, and for imprint electric field fall for every imprint that imprint bias voltage is fixed, when separating from a photoconductor drum 100 after a transfer paper's imprinting.

[0021] the imprint bias and like-pole nature which were impressed on the occasion of the imprint of the four above-mentioned amorous glance when a transfer paper tip arrived at an imprint starting position, and were impressed to the effective alternating voltage of 5.5kV (a frequency is 500Hz) (including immediately after just before) at the time of the imprint of the 4th toner image -- and the direct-current bias voltage of +3.0kV of same electric potential is made to superimpose, and it is impressed by the electrification machine 111. Thus, when a transfer paper tip arrives at an imprint starting position on the occasion of the imprint of four amorous glance, it is for preventing imprint nonuniformity to operate the electrification machine 111. Since it is easy to be conspicuous as a difference in a color even if slight imprint nonuniformity occurs especially in the imprint of a full color image, it is needed to impress necessary bias voltage to the electrification machine 111, and to make discharge actuation perform, as mentioned above.

[0022] Then, when the point of the transfer paper P with which the superposition imprint of the toner image of four colors was carried out approaches a separation location, the separation pawl 113 approaches, and that tip contacts the front face of the imprint drum 103, and makes a transfer paper P separate from the imprint drum 103. The tip of the separation pawl 113 maintains a contact condition with an imprint drum front face, separates from the retrodisplacement copy drum 103, and returns to the original location. While the electrification machine 111 operates until the transfer paper back end separates the imprint drum 111 from from, when the tip of a transfer paper arrives at the imprint starting position of the last color (the 4th amorous glance) as mentioned above, and it discharges the stored charge on a transfer paper (a toner and antipole nature) and making easy separation of the transfer paper by the separation pawl 113, the aerial discharge at the time of separation is decreased. In addition, when

the back end of a transfer paper arrives at an imprint termination location (outlet of the nip section which a photoconductor drum 100 and the imprint drum 103 form), imprint bias voltage impressed to the imprint drum 103 is turned OFF (touch-down potential). Bias voltage which could come, simultaneously was being impressed to the electrification machine 111 is turned OFF. Next, it is conveyed by the fixing assembly 104, it is fixed to the toner image on a transfer paper here, and the separated transfer paper P is discharged on a paper output tray 106.

[0023] Next, actuation of the image formation by laser beam scan is explained. In drawing 1, 107 is an optical unit and is constituted by a detector 9, semiconductor laser 120, the polygon mirror 121, the scanner motor 122, the lens 123, and the mirror 125. If paper is fed to the recording paper P and the tip is conveyed by the imprint drum, synchronizing with it, the picture signal VDO for 1 page will be outputted to semiconductor laser 120, light beam L modulated by the picture signal VDO will be injected towards the polygon mirror 121 rotated by the scanner motor 122, and the injected light beam L will be led to a photoconductor drum 100 by the lens 123 and the mirror 125. Moreover, if light beam L is injected, light beam L will be detected by the detector 9 arranged on a horizontal-scanning shaft, and BD (beam detection) signal used as a Horizontal Synchronizing signal is outputted. Consequently, synchronizing with BD signal, scan exposure of the photoconductor drum 100 is carried out by light beam L, and an electrostatic latent image is formed.

[0024] The color laser beam printer of this operation gestalt performs an image output in the resolution of 600 dots per inch (dpi) through the above image formation processes. As input data of this equipment, the color picture data (for example, Y, M, C, concentration image data expressed of Bk component) generated with a host computer (henceforth a host) can be considered. For this reason, as shown in this equipment at drawing 1, the signal-processing section 4 which processes the printer controller 2 which receives the command (1005) for the image information from a host or image formation, and generates image data, and its image data is formed.

[0025] With the operation gestalt explained here, the color picture data sent by the host are considered as input data. Drawing 2 is the block diagram showing the functional configuration of the printer 1 according to this example. In drawing 2, a printer 1 receives the image information sent as command data of PDL as concentration image data for every color component from a host computer (henceforth a host) 1000, and consists of the printer controllers 2 and printer engine 3 which output this as a YMCKB picture signal 6 with which each color component consists of 8 bits (D0-D7). Therefore, the value of each pixel of color component each takes the value of 0-255.

[0026] Between a printer controller 2 and printer engine 3, various signals are delivered and received in the form of serial communication besides picture signal 6. There are a page (direction of vertical scanning) synchronizing signal (PSYNC) sent out to a printer controller 2 from printer engine 3, a synchronizing signal (LSYNC) of a main scanning direction, and a clock (VCLK) for data transfer in these signals. A printer controller 2 outputs the 8-bit signal of each color component of a picture signal 6 synchronizing with the clock (VCLK) for data transfer.

[0027] Drawing 3 is the block diagram showing the functional configuration of the printer engine 3 according to this operation gestalt. In drawing 3, uniform rotation of the scanner motor 122 is carried out by the motor control circuit 12 (the well-known phase control circuit which is not illustrated is built in) so that dividing of the reference clock from the criteria oscillator 10 contained in the optical unit 107 may be carried out by the counting-down circuit 11 and phase contrast of a dividing clock and the feedback signal from the scanner motor 122 may be made into predetermined phase contrast. And rotation of the scanner motor 122 is transmitted to the polygon mirror 121, and uniform rotation of the polygon mirror 121 is carried out.

[0028] On the other hand, uniform rotation of the imprint drum 103 is carried out by the drive motor (un-illustrating), the tip of the recording paper P on the imprint drum 103 is detected by the detector 8, and a Vertical Synchronizing signal (VSYNC) is outputted to the signal-processing section 4. And the image tip of each color is prescribed by the Vertical Synchronizing signal (VSYNC). After a Vertical Synchronizing signal (VSYNC) is outputted, synchronizing with BD signal, a picture signal (VDO) is sent out to semiconductor laser 120 one by one by making into a Horizontal Synchronizing signal

(HSYNC) BD signal generated by the detector 9.

[0029] Moreover, CPU14 which the signal-processing section 4 builds in performs a printer controller 2 and serial communication, exchanges control signals, and synchronizes actuation of a printer controller 2 and printer engine 3. The timing of the above-mentioned Vertical Synchronizing signal (VSYNC) in an image formation process, a Horizontal Synchronizing signal (BD), and the picture signal (VDO) of four concentration color components (YMCBk) comes to be shown in drawing 4.

[0030] Drawing 5 is the block diagram showing the configuration of the signal-processing section 4.

The signal-processing section 4 is divided roughly into the Rhine memory 20, the pattern recognition section 21, and the halftone processing section by PWM. The Rhine memory 20 carries out actuation read with the image clock (PCLK) of printer engine 3, after storing the multiple-value image data (D0-D7) sent out from a printer controller 2 with the clock (VCLK) for data transfer.

[0031] Moreover, the halftone processing section by PWM consists of gamma amendment section 22, a D/A transducer 23, a comparator 24, and the triangular wave generating section 25. And gamma amendment of the multiple-value image data from the Rhine memory 20 is done in gamma amendment section 22, and after being changed into an analog signal by the D/A transducer 23, it is inputted into the plus input terminal (+) of a comparator 24. On the other hand, the output signal of the triangular wave generating section 25 which generates a triangular wave signal based on the clock of an image clock (PCLK) is inputted into the negative input terminal (-) of a comparator 23.

[0032] And a comparator 23 compares these 2 signal and generates the signal of the pulse width according to a multiple-value picture signal. From a comparator 23, a PWM signal for resolution to form the image of 600dpi sends out to semiconductor laser 121 as a picture signal (VDO). Now, the pattern recognition section 21 reads the reference data stored in the memory 26 of non-volatiles, such as EEPROM, based on the control signal 27 from CPU14 through a signal line 28, compares this data with input multiple-value image data, and investigates whether the input multiple-value image contains the specific image.

[0033] Drawing 6 is the block diagram showing the configuration of the pattern recognition section 21. As shown in drawing 6, the pattern recognition section 21 consists of comparator 21b which compares blocking section 21a which blocks input multiple-value image data as follows, and its blocked image data with reference data. With this operation gestalt, the comparison with reference data is performed only about the concentration data of one color component, for example, highest M (Magenta) component of brightness, among the concentration data of four color components, Y (Hiero), M (Magenta), C (cyanogen), and Bk (black), sent one by one for a part for every one-page record form from a printer controller 2. Recognition distinction processing of a more nearly high-speed specific image will be performed by this. Therefore, the reference data of one color component will be stored in memory 26. However, about of which component concentration data are compared with reference data among four color components, it cannot be overemphasized that you may be except M (Magenta) component described here.

[0034] First, blocking section 21a inputs multiple-value image data from the Rhine memory 20. This input is performed one by one (plane sequence degree) for every color component in the concentration data for an one-page record form. Therefore, the sequence of the color component inputted is Y->M->C->Bk, and the comparison with input image data and reference data will be performed only about the data of a color component inputted into the 2nd, if it compares about M component.

[0035] Next, blocking section 21a is changed into the data which quantized input image data with average concentration to every [of predetermined magnitude] block (here, one side is the square of 256 pixels (pixel)), and outputs the quantization data to comparator 21b. In addition, since it is set from record resolution and a paper size, the number of pixels equivalent to the size of an one-page record form understands whether it is data with which the image data of which part is contained in each block in this blocking by counting the number of pixels of input image data.

[0036] In comparator 21b, the quantization data inputted as the reference data read from memory 26 are compared, and the judgment result of whether the specific image pattern with which input image data is registered into memory 26 is included is outputted. Next, blocking of input image data is explained in

detail. Drawing 7 is drawing showing the outline of the block processing performed in blocking section 21a in drawing 6. As shown in drawing 7, based on the image data inputted from the Rhine memory 20, the average value of the concentration of the pixel within each block is calculated for every 256 pixels (pixel) one-side block [square], and let this be the value of 1 block of a blocking image.

[0037] Next, the reference data registered into memory 26 are explained in detail. Reference data are obtained as follows. That is, the part (the description section) which serves as the description from one images (for example, a bill, negotiable securities, etc.) which become origin is extracted, the concentration value of each color component of each pixel of the image data which expresses the description section the same with being carried out by blocking section 21a is blocked, an average concentration value is calculated for every block, and it is considering as reference data using the average concentration value for 5x5 blocks. Furthermore, the specific image is made easy to recognize from input image data by giving the allowed value (for example, **20) in the concentration value of each block.

[0038] Now, the approach of measuring average concentration in such a block unit reacts very sensitively [a comparison result] to fluctuation of concentration offset. For example, ***** and fluctuation of concentration offset may become [the description section of an image and a specific image which input image data expresses] remarkable horizontally, and a comparison result may become opposite. If in other words there is fluctuation of concentration offset, it cannot necessarily be said that a specific image can be distinguished correctly. In order to cope with fluctuation of such concentration offset, taking large permission width of face is also considered, but conversely, if large permission width of face is taken, a specific image cannot be distinguished more often correctly. That is, incorrect recognition increases.

[0039] It enabled it to cope with fluctuation of concentration offset as total by not expanding comparison width of face of average concentration by what large permission width of face is taken with this operation gestalt based on such a thing (for example, **20), but preparing two or more reference data, while *(ing) the range by one (for example, **10) reference data which can be recognized by taking small permission width of face.

[0040] Drawing 8 is drawing showing two or more reference data corresponding to one bill used with this operation gestalt based on the above thing. Here, after blocking the image data obtained from the image of the description section of one bill and calculating the average concentration value of each block, concentration offset of "-10", "0", and "+10" is added for every block, further, "***10" allowed value is given to each and three reference data are created. For drawing showing the reference data of "0", and drawing 8 (b), drawing 8 (a) is [concentration offset] drawing in which concentration offset shows the reference data of "+10", and drawing in which concentration offset shows [drawing 8 (c)] the reference data of "-10."

[0041] In addition, the allowed value of the reference data in drawing 8 is determined based on the result of the subjectivity evaluation experiment by viewing of a printing sample. Drawing 9 is drawing in which the reference data of "-10", "0", and "+10" show signs that concentration offset is stored in the reference data division of memory 26 about two or more bills A and B and each C. Although signs that the data in which the reference data of three bills have three concentration offset values, respectively are stored here are shown, it cannot be overemphasized that other values are sufficient as the number of different concentration offset values and its offset value, and the number and class of the bill.

[0042] It considers that the block was in agreement when the blocking data of input image data were contained in the range of the allowed value of a block of reference data by the pattern recognition in comparator 21b in consideration of the above thing, and when the part which is in agreement about 5x5-block all suits an input image, it is considered that the pattern of the specific image which reference data express is contained in an input image. This result is outputted to the D/A transducer 23 as a distinction result signal (DSR). With this operation gestalt, a distinction result signal (DSR) is outputted about the concentration image data of one color component (for example, M (Magenta) component) for record form each page of every, and it is shown that the specific image was detected when it was DSR="1", and that the specific image was not detected when it was DSR="0."

[0043] About the DSR, if it is DSR= "1", CPU14 will control the output of the D/A transducer 23 in the image formation of the color component to carry out image formation of the 1 whole page by the maximum concentration. And even if the image formation of subsequent color components is sent in image data from a host, with respect to the data reception, it will stop that there is nothing. In addition, the image formation control at the time of being DSR= "1" Besides the above control, for example, when DSR= "1" is outputted May control to stop the image formation after this and not to perform an image output, and Image concentration of a black component is made into the maximum concentration, and a black toner may be made to be outputted over the whole page, or a specific image pattern may be made to be added to the image by the specific color.

[0044] therefore, if the operation gestalt explained above is followed, as reference data obtained from the description section of one specific image (for example, bill) Since it has two or more reference data with various concentration offset values and the comparison with an input image is performed using these reference data The allowed value of reference data can distinguish a specific image in a high precision in consideration of concentration offset fluctuation of an image, though stopped small (for example, **10).

[0045] In addition, in the example explained above, although two or more offset values over the average concentration of the blocked pixel were prepared and reference data were created, this invention is not limited by this. For example, when performing pattern matching to the spatial frequency of a mutual image paying attention to an input image and reference data, two or more reference data in consideration of location offset of the description section of a specific image can be prepared, and a specific image can also be recognized using these reference data.

[0046] Moreover, in the above example, although the concentration offset value for every bill was given with the same value up and down from the value without offset, this invention is not limited by this, can also use other values according to the image property of the description section of a specific image, and may make spacing between concentration offset non-regular intervals. Furthermore, this invention is not limited by this although the comparison with the input image data and reference data in the above operation gestalt was performed only about one color component with input image data. For example, memory is equipped with the reference data about all four concentration color components, and it may be made to perform this comparison about all four concentration color components. And you may judge that a specific image is contained in input image data when it is judged about all four color components that the specific image was detected. When it is judged that the specific image was detected about any one color component among four color components, may judge that a specific image is contained in input image data, and further When it is judged that the specific image was detected about some predetermined color components among four color components, you may judge that a specific image is contained in input image data.

[0047] With the above operation gestalt, although concentration image data was assumed as input image data from a host, this invention is not limited by this further again. For example, brightness (RGB image data) can be received from a host, and it can also be made a configuration which was equipped with a color conversion circuit which performs brightness -> concentration conversion to a printer controller or printer engine. In this case, paying attention to G (Green) component whose comparison with input image data and reference data is a component with the for example highest brightness, it is good in a line, and as already mentioned above, it cannot be overemphasized that it may be made to perform the comparison about all color components.

[0048] Although the printer used with the above operation gestalt was a configuration with the Rhine memory, this invention is not limited by this and can be applied also to the printer of a configuration with the frame memory which can store the image data for an one-page record form further again. Although the printer used with the above operation gestalt was the configuration of performing image formation and record according to an electrophotography method, this invention is not limited by this and can be applied also to the printer of a configuration of performing image formation and record according to an ink jet method for example, further again.

[0049] In addition, even if it applies this invention to the system which consists of devices of "plurality,

such as a host computer, an interface, and a printer," , it may be applied to the equipment which consists of a "1, such as copying machine," ** device. Moreover, it cannot be overemphasized that this invention can be applied also when attained by supplying a program to a system or equipment. In this case, that system or equipment becomes possible [enjoying the effectiveness of this invention] from the storage which stored the program expressed by the software for attaining this invention by reading this program to this system or equipment.

[0050]

[Effect of the Invention] Two or more reference image data which added a different offset value in consideration of change of arrangement of the description section to the image data expressing the description section of a specific image according to this invention as explained above is stored in the storage means. Since the record output to the image formation based on the inputted image data and the record medium of the formation image is controlled according to the comparison result as compared with two or more reference image data with each in which input image data was stored by the storage means For example, even if the image data containing an image with which arrangement differs from the description section of a specific image somewhat is inputted, there is effectiveness which is a specific image that it can recognize, from the input image data by the high recognition rate.

[0051] According to invention of further others, the image data expressing the description section of a specific image is divided into two or more blocks. While constituting the 1st reference image data which generates the central value representing two or more blocks of each based on the value of the pixel contained in two or more blocks of each, and makes two or more central value one unit Since the 2nd reference image data which added the predetermined offset value in consideration of change of arrangement of the description section to two or more central value is constituted, it is effective in the reference image data as which change of arrangement of the description section was considered being obtained.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the sectional side elevation showing the configuration of the color laser beam printer which is the typical operation gestalt of this invention.

[Drawing 2] It is the block diagram showing the functional configuration of a printer 1.

[Drawing 3] It is the block diagram showing the functional configuration of printer engine 3.

[Drawing 4] It is drawing showing the timing of the Vertical Synchronizing signal (VSYNC) in an image formation process, a Horizontal Synchronizing signal (BD), and a picture signal (VDO).

[Drawing 5] It is the block diagram showing the internal configuration of the signal-processing section 4.

[Drawing 6] It is the block diagram showing the configuration of the pattern recognition section 21.

[Drawing 7] It is drawing showing the outline of the block processing performed in blocking section 21a in drawing 6 .

[Drawing 8] It is drawing showing the example of the reference data with which offset values differ.

[Drawing 9] The reference data of "-10", "0", and "+10" are drawing showing signs that concentration offset is stored in the reference data division of memory 26 about Bills A and B and each C.

[Description of Notations]

20 Rhine Memory

21 Pattern Recognition Section

21a Blocking section

22b Comparator

26 Memory

[Translation done.]

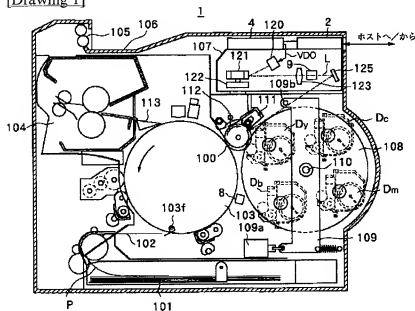
* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

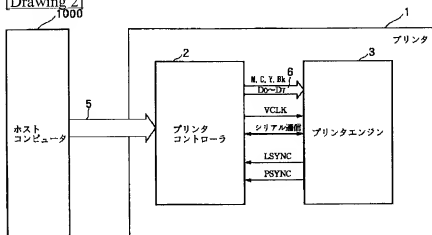
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

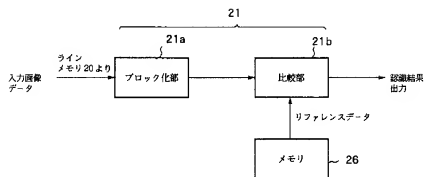
[Drawing 1]



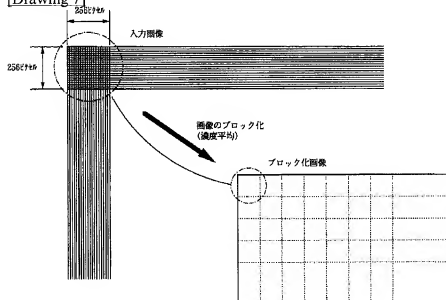
[Drawing 2]



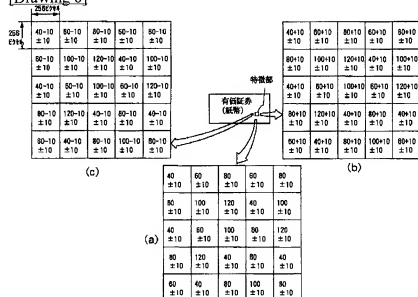
[Drawing 4]



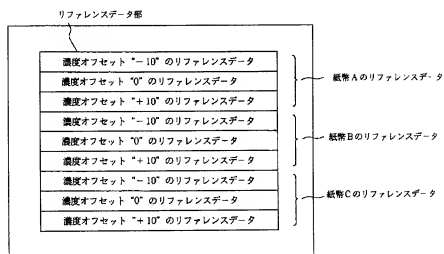
[Drawing 7]



[Drawing 8]



[Drawing 9]



[Translation done.]

特開平9-259277

(43) 公開日 平成9年(1997)10月3日

(51) Int.Cl.^a
G 0 6 T 7/00

識別記号 庁内整理番号

F I
G 0 6 F 15/70
15/62技術表示箇所
4 5 5 A
4 5 0

審査請求 未請求 請求項の数17 ○L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特開平8-66305

(22) 出願日 平成8年(1996)3月22日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 大嶋 康徳

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

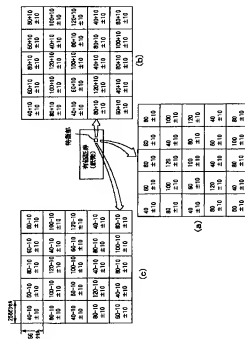
(74) 代理人 弁理士 大塚 康徳 (外1名)

(54) 【発明の名称】 画像処理方法及びその装置及びその方法又は装置に用いられる参照画像データの作成方法

(57) 【要約】

【課題】例えば、入力画像データに特定画像の特徴部の配置とは多少づれた特徴部が存在していても、その配置変動を考慮して高い認識率で特定画像の認識が可能な画像処理装置を提供する。

【解決手段】紙幣などの特定画像の特徴部を表現する各画素の濃度値を所定サイズごとに平均化してリファレンスデータを作成する際に、特定画素の配置が多少づれた場合を考慮して、幾つかの異なる濃度オフセット値を付加した複数のリファレンスデータを作成する。そして、このデータを装置の不揮発性メモリにリファレンスデータに格納し、入力画像データと、作成された複数のリファレンスデータ夫々との比較を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像データを入力する入力手段と、特定画像の特徴部を表現する画像データに前記特徴部の配置の変化を考慮した異なったオフセット値を付加した複数の参照画像データを格納する記憶手段と、

前記記憶手段に格納された複数の参照画像データ各々と、前記入力手段によって入力された画像データとを比較する比較手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 前記オフセット値は、前記特定画像の特徴部の濃度変動に基づいて定められることを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項3】 前記オフセット値は、前記特定画像の特徴部の画素の値の空間周波数の変動に基づいて定められることを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項4】 前記画像データはカラー画像濃度データであり、

前記入力手段は、前記記録媒体1ページ分の濃度データを各色成分毎に順次入力することを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項5】 前記入力手段は、前記画像データを一時的に保持するラインメモリを有することを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項6】 前記特定画像には、紙幣や有価証券などの特徴部を含むことを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項7】 前記記憶手段は、複数の特定画像各々の特徴部に関する参照画像データを格納することを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項8】 前記複数の参照画像データ各々は、前記特定画像の特徴部の画素画素が表わす濃度を所定領域サイズに渡って平均した平均濃度値に、前記異なったオフセット値の1つを付加して得られることを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項9】 前記比較手段は、入力された画像データの各画素の濃度値を前記所定領域と同じ領域サイズに渡って平均化するブロック化手段と、

前記ブロック化手段によって得られた平均濃度値が、前記参照画像データの値の所定許容値内にあるかどうかを判断する判別手段とを有することを特徴とする請求項8に記載の画像処理装置。

【請求項10】 前記所定許容値は、前記オフセット値を付加しないで生成した参照画像データを用い前記入力された画像データと比較する場合に考慮する許容値と比べて小さい値をもつことを特徴とする請求項9に記載の画像処理装置。

【請求項11】 前記記憶手段は、不揮発性メモリであることを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項12】 前記比較手段による比較結果に応じて、

画像形成を行う画像形成手段をさらに有することを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項13】 前記画像形成手段は、電子写真方式に従って画像形成を行うことを特徴とする請求項12に記載の画像処理装置。

【請求項14】 特定画像の特徴部を表現する画像データに基づいて、前記特徴部の配置の変化を考慮した異なったオフセット値を付加した複数の参照画像データを作成して、記録媒体に格納する格納工程と、

画像データを入力する入力工程と、前記記憶媒体に格納された複数の参照画像データ各々と、前記入力画像データとを比較する比較工程とを有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項15】 請求項1に記載の画像処理装置又は請求項14に記載の画像処理方法に用いられる参照画像データの作成方法であって、

前記特定画像の特徴部を表現する画像データを複数のブロックに分割する分割工程と、

前記複数のブロック各々に含まれる画素の値に基づいて、前記複数のブロック各々を代表する代表値を生成する生成工程と、

前記複数の代表値を1単位とする第1の参照画像データを構成する第1のデータ構成工程と、

前記複数の代表値に、前記特徴部の配置の変化を考慮した所定のオフセット値を加算した第2の参照画像データを構成する第2のデータ構成工程とを有することを特徴とする参照画像データの作成方法。

【請求項16】 前記特定画像との類似度判定のため、前記第1及び第2の参照画像データ夫々に前記類似度の許容値を設定する設定工程をさらに有することを特徴とする請求項15に記載の参照画像データの作成方法。

【請求項17】 前記許容値は、前記第2の参照画像データが作成されず、前記第1の参照画像データのみを前記特定画像との類似度判定に用いる場合に、前記第1の参照画像データに設定される許容値よりも小さいことを特徴とする請求項16に記載の参照画像データの作成方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は画像処理方法及びその装置及びその方法又は装置に用いられる参照画像データの作成方法に関し、特に、入力されたデジタル画像から特定の画像を認識するための画像処理方法及びその装置及びその方法又は装置に用いられる参照画像データの作成方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年のカラー複写機やカラープリンタの普及に伴い高性能なカラスキャナとコンピュータを用いて画像処理を実行することにより、従来であれば専門の印刷業者でなければ作成することが不可能であった高

画質のフルカラー印刷物を容易に入手できるようになってきている。これらの装置が普及する一方で、カラー複写機やカラープリンタを利用した紙幣や有価証券などの偽造行為を防止するための技術も必要になってきている。この偽造行為の防止技術は、印刷対象となるデジタル画像情報から紙幣や有価証券等法律により複製が禁止されているなどの理由で忠実な再生をすべきではない画像（以下、「特定画像」という）であることを検出する画像認識技術を用いている。

【0003】さて、このような偽造防止技術をカラープリンタに適用する場合、印刷される1画面分の画像データ全てを記憶するための画像メモリを備えていない場合には、ホストコンピュータ（以下、ホストという）からシリアルに送信される画像データを記憶する容量の小さいラインメモリなどの画像メモリに記憶された画像データを用いて印刷対象の画像が所定の紙幣や有価証券等の特定画像を含むかどうかの判定を行うことが要求される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】このため、カラー複写機などの偽造防止技術で用いられてきた画像の輪郭抽出から参照画像とのパターンマッチングを行うといった方法は、フレームメモリに全画像データを展開する必要があるので適用しづらい。さらに、ラインメモリのような小さな容量のメモリしか備えていないプリンタでは、紙幣や有価証券の特徴部（特徴的なパターンや数字など）のみに注目し、この特徴部が入力画像に含まれているかどうかを判断しようとする、入力画像の中にその特徴部がある基準方向（例えば、レーザビームプリンタであればビーム光の走査方向や画像形成方向）に対してどのような角度をもって存在しているかは、予測することができないので、このパターンマッチングでは、入力画像に含まれているかもしれない特徴部がどのような角度をもって存在しているも、その特徴部を検出して特定画像として認識することが求められる。つまり、特徴部の配置を考慮した解析が求められるのである。

【0005】このような配置のずれを考慮して、予め、所定の紙幣や有価証券などの特定画像の特徴部の画像情報に基づいて作成した参照画像データ（リファレンスデータ）の値には、入力画像データに含まれているかもしれないその特徴部の配置が特定画像の特徴部のそれとは多少異なることによって生じ得るパターンマッチングの結果の変動範囲を見込んだ許容幅を持たせた場合、この許容幅が大さいと、特定画像を正しく判別できないこと（誤認識）が多くなってしまうという問題点があった。このため、特徴部の配置を考慮することと誤認識の発生程度のトレードオフを考慮して適当な認識率で妥協したリファレンスデータしか備えることができないという問題があった。

【0006】従って、例えば、特定画像の特徴部の正規

な位置よりわずかにずれた位置にその特徴部をもつ極めて特定画像に類似する画像を表現する画像データが入力されても、これを特定画像と認識できず、結果として偽造行為を防止できないという問題があった。本発明は上記従来例に鑑みてなされたもので、例えば、入力画像データに特定画像の特徴部の配置とは多少ずれた特徴部が存在していても、その配置変動を考慮して高い認識率で特定画像の認識が可能な画像処理方法及びその装置及びその方法又は装置に用いられる参照画像データの作成方法を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明の画像処理装置は、以下のような構成からなる。即ち、画像データを入力する入力手段と、特定画像の特徴部を表現する画像データに前記特徴部の配置の変化を考慮した異なったオフセット値を付加した複数の参照画像データを格納する記憶手段と、前記記憶手段に格納された複数の参照画像データ各々と、前記入力手段によって入力された画像データとを比較する比較手段とを有することを特徴とする画像処理装置を備える。

【0008】また他の発明によれば、特定画像の特徴部を表現する画像データに基づいて、前記特徴部の配置の変化を考慮した異なったオフセット値を付加した複数の参照画像データを作成して、記録媒体に格納する格納工程と、画像データを入力する入力工程と、前記記録媒体に格納された複数の参照画像データ各々と、前記入力画像データとを比較する比較工程とを有することを特徴とする画像処理方法を備える。

【0009】さらに他の発明によれば、上記構成の画像処理装置又は画像処理方法に用いられる参照画像データの作成方法であって、前記特定画像の特徴部を表現する画像データを複数のブロックに分割する分割工程と、前記複数のブロック各々に含まれる画素の値に基づいて、前記複数のブロック各々を代表する代表値を生成する生成工程と、前記複数の代表値を1単位とする第1の参照画像データを構成する第1のデータ構成工程と、前記複数の代表値に、前記特徴部の配置の変化を考慮した所定のオフセット値を加算した第2の参照画像データを構成する第2のデータ構成工程とを有することを特徴とする参照画像データの作成方法を備える。

【0010】

【作用】以上の構成により本発明は、特定画像の特徴部を表現する画像データにその特徴部の配置の変化を考慮した異なったオフセット値を付加した複数の参照画像データを記憶手段に格納しておき、入力画像データを記憶手段に格納された複数の参照画像データ各々と比較し、その比較結果に従って、入力された画像データに基づく画像形成や、その形成画像の記録媒体への記録出力を制御するよう動作する。

【0011】ここで、その記憶手段は不揮発性メモリで

あり、また、画像形成には電子写真方式を用いることができる。そして、その記憶手段には、複数の特定画像各々の特徴部に関する参照画像データが格納される。さらに、画像データはカラー画像濃度データであり、そのデータは記録媒体1ページ分毎、各色成分毎に順次入力される。この画像データは一時的にラインメモリに保持される。

【0012】そして、上記の特定画像には、紙幣や有価証券などの特徴部が含まれる。また、上記のオフセット値は、特定画像の特徴部の濃度変動、或は、その特徴部の画素の値の空間周波数の変動に基づいて定められる。さて、上記複数の参照画像データ各々は、特定画像の特徴部の画素画素が表わす濃度を所定領域サイズに渡って平均した平均濃度値に異なったオフセット値の1つを付加して得られるものであり、この値からの所定許容値内に、入力された画像データの各画素の濃度値を上記所定領域と同じ領域サイズに渡って平均化して得られる平均濃度値があるかどうかを判別する。この場合、上記の所定許容値は、オフセット値を付加しないで生成した参照画像データを用いて、入力画像データを比較する場合に考慮する許容値と比べて小さい値をもつように定める。

【0013】また、他の発明によれば、特定画像の特徴部を表現する画像データを複数のブロックに分割し、複数のブロック各々に含まれる画素の値に基づいて、複数のブロック各々を代表する代表値を生成し、複数の代表値を1単位とする第1の参照画像データを構成するとともに、複数の代表値に特徴部の配置の変化を考慮した所定のオフセット値を加算した第2の参照画像データを構成することによって、上記構成の画像処理装置が用いる参照画像データを作成する。

【0014】

【発明の実施の形態】以下添付図面を参照して、本発明の好適な実施の形態を詳細に説明する。図1は本発明の代表的な実施形態である600ドット/インチ(dpi)の解像度を有し、各色成分各画素が8ビットで表現された多値データに基づいて電子写真方式に従って画像形成とその記録を行うカラーレーザービームプリンタ(以下、CLBP、或いは、プリンタという)1の構造を示す側断面図である。

【0015】図1に示す装置において、給紙部101から給紙された用紙102はその先端をグリップ103fにより挟持されて、転写ドラム103の外周に保持される。このとき、用紙102の先端を検出器8が検出して、その検出信号によって垂直同期信号(後述)が生成される。像担持体(以下、感光ドラムという)100に、光学ユニット107より各色に形成された潜像は、各色現像器Dy、Dc、Db、Dnにより現像化されて、転写ドラム103の外周に複数回転写されて、他色画像が形成される。その後、用紙102は転写ドラム103より分離されて定着ユニット104で定着され、排紙

部105より排紙トレー部106に排出される。

【0016】ここで各色の現像器Dy、Dc、Db、Dnは、その両端に回転軸を有し、各々がその軸を中心に回転可能に現像器選択機構部108に保持される。これによって、各現像器Dy、Dc、Db、Dnは、図1に示すように、現像器選択のために現像器選択機構部108が回転軸110を中心に回転しても、その姿勢を一定に維持できる。選択された現像器が現像位置に移動後、現像器選択機構部108は現像器と一体で支点109bを中心にして、選択機構保持フレーム109をソレノイド109aにより感光ドラム100方向へ引っ張られ、感光ドラム100方向へ移動する。

【0017】次に、上記構成のカラーレーザービームプリンタのカラー画像形成動作について具体的に説明する。まず、帯電器111によって感光ドラム1が所定の極性に均一に帯電され、レーザービーム光しによる露光によって感光ドラム100上に、例えば、M(マゼンタ)色の潜像がM(マゼンタ)色の現像器Dmにより現像され、感光体ドラム100上にM(マゼンタ)色の第1のトナー像が形成される。一方、所定のタイミングで転写紙Pが給紙され、トナーと反対極性(例えばプラス極性)の転写バイアス電圧(+1.8kV)が転写ドラム103に印加され、感光体ドラム100上の第1トナー像が転写紙Pに転写されると共に、転写紙Pが転写ドラム103の表面に静電吸着される。その後、感光ドラム100はクリーナ112によって残留するM(マゼンタ)色トナーが除去され、次の色の潜像形成及び現像工程に備える。

【0018】次に、感光体ドラム100上にレーザービーム光LによりC(シアン)色の第2の潜像が形成され、次いでC(シアン)色の現像器Dcにより感光体ドラム100上の第2の潜像が現像されてC(シアン)色の第2のトナー像が形成される。そして、C(シアン)色の第2のトナー像は、先に転写紙Pに転写されたM(マゼンタ)色の第1のトナー像の位置に合わせて転写紙Pに転写される。この2色目のトナー像の転写においては、転写紙Pが転写部に達する直前に、転写ドラム103に+2.1kVバイアス電圧が印加される。

【0019】同様に、Y(イエロ)色、Bk(ブラック)色の第3、第4の潜像が感光体ドラム100上に順次形成され、それぞれが現像器Dy、Dbによって順次現像され、転写紙Pに先に転写されたトナー像と位置合わせされてY(イエロ)色、Bk(ブラック)色の第3、第4の各トナー像が順次転写される。このようにして転写紙P上に4色のトナー像が重なった状態で形成されることになる。これら3色目、4色目のトナー像の転写においては、転写紙が転写部に達する直前に転写ドラム103にそれぞれ+2.5kV、+3.0kVのバイアス電圧が印加される。

【0020】このように各色のトナー像の転写を行うと

とに転写バイアス電圧を高くしていくのは、転写効率の低下を防止するためのものである。この転写効率の低下の主な原因は、転写紙が転写後に感光ドラム100から離れる時に、気中放電により転写紙の表面が転写バイアス電圧と逆極性に帯電し（転写紙を保持している転写ドラム表面も若干帯電する）、この帯電電荷が転写ごとに蓄積されて転写バイアス電圧が一定であると転写ごとに転写電界が低下していくことにある。

【0021】上記4色目の転写の際に、転写紙先端が転写開始位置に達したときに（直前直後を含む）、実効交流電圧 5.5 kV （周波数は 500 Hz ）に、第4のトナー像の転写時に印加された転写バイアスと同極性でかつ同電位の直流バイアス電圧 $+3.0\text{ kV}$ を重畳させて帯電器111に印加する。このように4色目の転写の際に、転写紙先端が転写開始位置に達したときに帯電器111を動作させるのは転写ムラを防止するためのものである。特にフルカラー画像の転写においては僅かな転写ムラが発生しても色の違いとして目立ちやすいので、上述したように帯電器111に所要のバイアス電圧を印加して放電動作を行わせることが必要となる。

【0022】この後、4色のトナー像が重畳転写された転写紙Pの先端部が分離位置に近づく、分離爪113が接近してその先端が転写ドラム103の表面に接触し、転写紙Pを転写ドラム103から分離させる。分離爪113の先端は転写ドラム表面との接触状態を保ち、その後転写ドラム103から離れて元の位置に戻る。帯電器111は、上記のように転写紙の先端が最終色（第4色目）の転写開始位置に達したときから転写紙後端が転写ドラム111を離れるまで作動して転写紙上の蓄積電荷（トナーと反対極性）を除電、分離爪113による転写紙の分離を容易にすると共に、分離時の気中放電を減少させる。なお、転写紙の後端が転写終了位置（感光ドラム100と転写ドラム103とが形成するニップ部の出口）に達したとき、転写ドラム103に印加する転写バイアス電圧をオフ（接地電位）にする。これと同時に、帯電器111に印加していたバイアス電圧をオフにする。次に、分離された転写紙Pは定着器104に搬送され、ここで転写紙上のトナー像が定着されて排紙トレイ106上に排出される。

【0023】次にレーザービーム走査による画像形成の動作を説明する。図1において、107は光学ユニットであり、検出器9、半導体レーザー120、ポリゴンミラー121、スキャナモータ122、レンズ123、ミラー125により構成されている。記録紙Pが給紙され、その先端が転写ドラムに搬送されてから、それに同期して1ページ分の画像信号VDOが半導体レーザー120へと出力され、画像信号VDOにより変調された光ビームLが、スキャナモータ122により回転されるポリゴンミラー121に向けて射出され、その射出された光ビームLはレンズ123、ミラー125により感光ドラム1

00に導かれる。また光ビームLが射出されると主走査軸上に配置された検出器9により光ビームLが検出され、水平同期信号となるBD（ビーム検出）信号が出力される。その結果、光ビームによりBD信号に同期して感光ドラム100が走査露光され、静電潜像が形成される。

【0024】本実施形態のカラーレーザビームプリンタは、以上のような画像形成過程を経て600ドット/インチ（dpi）の解像度で画像出力を行う。この装置の入力データとしては、ホストコンピュータ（以下、ホストという）で生成するカラー画像データ（例えば、Y、M、C、Bk成分で表現される濃度画像データ）などが考えられる。このため、この装置には、図1に示すように、ホストからの画像情報や画像形成のためのコマンド（1005）を受信して画像データを生成するプリンタコントローラ2とその画像データを処理する信号処理部4が設けられている。

【0025】ここで説明する実施形態ではホストから送られてくるカラー画像データを入力データとして考える。図2は本実施例に従うプリンタ1の機能構成を示すブロック図である。図2において、プリンタ1はホストコンピュータ（以下、ホストという）1000から各色成分毎の濃度画像データとして、或は、PD1のコマンドデータとして送られてくる画像情報を受信し、これを各色成分が8ビット（D0-D7）で構成されるYMC Bk画像信号6として出力するプリンタコントローラ2とプリンタエンジン3とで構成される。従って、各色成分各画素の値は0～255の値をとる。

【0026】プリンタコントローラ2とプリンタエンジン3との間には、画像信号6以外にも種々の信号がシリアル通信の形で授受される。これらの信号には、プリンタエンジン3からプリンタコントローラ2に送出するページ（副走査方向）同期信号（PSYNC）、主走査方向の同期信号（LSYNC）、データ転送用クロック（VCLK）がある。プリンタコントローラ2は、画像信号6の各色成分の8ビットの信号をデータ転送用クロック（VCLK）に同期して出力する。

【0027】図3はこの実施形態に従うプリンタエンジン3の機能構成を示すブロック図である。図3において、光学ユニット107に含まれる基準発振器10からの基準クロックは分周器11により分周され、分周クロックとスキャナモータ122からのフィードバック信号との位相差を所定位相差とするようにスキャナモータ122がモータ制御回路12（図示しない公知の位相制御回路を内蔵）により等速回転される。そして、スキャナモータ122の回転がポリゴンミラー121に伝達され、ポリゴンミラー121を等速回転させる。

【0028】一方、転写ドラム103が駆動モータ（不図示）により等速回転され、転写ドラム103上の記録紙Pの先端が検出器8により検出され、垂直同期信号（V

SYNC)が信号処理部4に出力される。そして、垂直同期信号(VSYNC)により、各色の画像先端が規定される。垂直同期信号(VSYNC)が出力された後、検出器9によって生成されるBD信号を水平同期信号(HSYNC)として、BD信号に同期して、画像信号(VDO)が順次、半導体レーザ120に送出される。

【0029】また、信号処理部4が内蔵するCPU14はプリンタコントローラ2とシリアル通信を行なっており、制御信号を交換し、プリンタコントローラ2とプリンタエンジン3の動作を同期させる。画像形成プロセスにおける上述の垂直同期信号(VSYNC)、水平同期信号(BD)、及び、4つの濃度色成分(YMCBK)の画像信号(VDO)のタイミングは図4に示すようになる。

【0030】図5は信号処理部4の構成を示すブロック図である。信号処理部4は、ラインメモリ20、パターン認識部21、そして、PWMによる中間調処理部に大別される。ラインメモリ20は、プリンタコントローラ2から送出される多値画像データ(D0~D7)をデータ転送用クロック(VCLK)にて格納した後、プリンタエンジン3の画像クロック(PCLK)により読み出す動作をする。

【0031】また、PWMによる中間調処理部は、 γ 補正部22、D/A変換部23、コンパレータ24、そして、三角波発生部25にて構成される。そして、ラインメモリ20からの多値画像データは、 γ 補正部22にて γ 補正され、D/A変換部23にてアナログ信号に変換された後、コンパレータ24の正入力端子(+)に入力される。他方、コンパレータ23の負入力端子(-)には、画像クロック(PCLK)のクロックに基づいて三角波信号を発生する三角波発生部25の出力信号が入力される。

【0032】そして、コンパレータ23は、これら2信号を比較して、多値画像信号に応じたレベル幅の信号を生成する。コンパレータ23からは解像度が600dpiの画像を形成するためのPWM信号が画像信号(VDO)として半導体レーザ121へ送出する。さて、パターン認識部21は、CPU14からの制御信号27に基づいてEEPROMなどの不揮発性のメモリ26に格納されたリファレンスデータを信号線28を介して読み出して、このデータと入力多値画像データとを比較し、入力多値画像が特定の画像を含んでいるかどうかを調べると。

【0033】図6はパターン認識部21の構成を示すブロック図である。図6に示すようにそのパターン認識部21は、入力多値画像データを下記のようにしてブロック化するブロック化部21aとそのブロック化された画像データとリファレンスデータとを比較する比較部21bとから構成されている。この実施形態では、プリンタコントローラ2より記録用紙1ページ分毎に順次送られてく

るY(イエロ)、M(マゼンタ)、C(シアン)、Bk(ブラック)の4つの色成分の濃度データの内の、1つの色成分、例えば、輝度の最も高い、M(マゼンタ)成分の濃度データに関してのみ、リファレンスデータとの比較を行う。これによって、より高速な特定画像の認識判別処理が行われることになる。従って、メモリ26には1つの色成分のリファレンスデータが格納されることになる。しかしながら、4つの色成分の内、どの成分の濃度データをリファレンスデータと比較するかについては、ここで述べたM(マゼンタ)成分以外であっても良いことは言うまでもない。

【0034】まず、ブロック化部21aは、ラインメモリ20から多値画像データを入力する。この入力は、記録用紙1ページ分の濃度データを各色成分毎に順次(面順次)に行われる。従って、入力画像データとリファレンスデータとの比較は、入力される色成分の順番がY→M→C→Bkであり、M成分について比較を行うのであるが、2番目に入力される色成分のデータについてのみ行われる。

【0035】次に、ブロック化部21aは入力画像データを所定の大きさのブロック(ここでは、1辺が256画素(ピクセル)の正方形)毎に平均濃度で量子化したデータに変換し、その量子化データを比較部21bに出力する。なお、記録用紙1ページのサイズに相当する画素数は、記録解像度と用紙サイズから定められて、このブロック化において、どの部分の画像データが各ブロックに含まれるデータであるかは、入力画像データの画素数をカウントすることによって分る。

【0036】比較部21bでは、メモリ26から読み出したリファレンスデータと入力した量子化データとを比較し、入力画像データがメモリ26に登録されている特定画像パターンを含むかどうかの判定結果を出力する。次に、入力画像データのブロック化について詳しく説明する。図7は、図6におけるブロック化部21aに於いて実行されるブロック処理の概要を示す図である。図7に示すようにラインメモリ20から入力した画像データに基づいて、1辺256画素(ピクセル)の正方形ブロック毎に各ブロック内の画素の濃度の平均値を求め、これをブロック化画像の値とする。

【0037】次に、メモリ26に登録されているリファレンスデータについて詳しく説明する。リファレンスデータは、次のようにして得られる。即ち、元となる一つの画像(例えば、紙幣や有価証券など)から特徴となる部分(特徴部)を抽出し、ブロック化部21aで行われるのと同じようにその特徴部を表わす画像データの各画素の各色成分の濃度値をブロック化し、各ブロック毎に平均濃度値を求め、5×5ブロック分の平均濃度値を使ってリファレンスデータとしている。さらに、各ブロックの濃度値にある許容値(例えば、±20)を持たせることで、入力画像データから特定画像の認識をしやすく

している。

【0038】さて、このようなブロック単位で平均濃度を比較する方法は、濃度オフセットの変動に対して比較結果が極めて敏感に反応する。例えば、入力画像データが表現する画像と特定画像の特徴部とが水平方向にずれていたりすると、濃度オフセットの変動が顕著になり、比較結果が反対になってしまうこともある。言い換えると、濃度オフセットの変動があるとも、必ずしも正確に特定画像の判別を行えるとは言えない。このような濃度オフセットの変動に対処するために、許容幅を大きくすることも考えられるが、逆に、許容幅を大きくすると特定画像を正確に判別できないことが多くなる。つまり、誤認識が多くなるのである。

【0039】このようなことを踏まえ、この実施形態では、許容幅を大きくする（例えば、 ± 20 ）ことによって平均濃度の比較幅を広げるのではなく、許容幅を小さくすることによって（例えば、 ± 10 ）1つのリファレンスデータによる認識可能な範囲を狭くする一方、複数のリファレンスデータを準備することによって、トータルとして濃度オフセットの変動に対処できるようにした。

【0040】図8は、以上のことを踏まえたこの実施形態で用いる一つの紙幣に対応した複数のリファレンスデータを示す図である。ここでは、1つの紙幣の特徴部の画像から得られる画像データをブロック化して夫々のブロックの平均濃度を求めた後に、“-10”、“0”、“+10”の濃度オフセットをブロック毎に加えて、さらに、それぞれに“ ± 10 ”許容値を与えて、3つのリファレンスデータを作成している。図8(a)が濃度オフセットが“0”のリファレンスデータを示す図、図8(b)が濃度オフセットが“+10”のリファレンスデータを示す図、そして、図8(c)が濃度オフセットが“-10”のリファレンスデータを示す図である。

【0041】なお、図8におけるリファレンスデータの許容値は、印刷サンプルの目視による主観評価実験の結果に基づいて決定されている。図9は、複数の紙幣A、B、C夫々に関し、濃度オフセットが“-10”、“0”、“+10”のリファレンスデータがメモリ26のリファレンスデータ部に格納されている様子を示す図である。ここでは、3つの紙幣のリファレンスデータが夫々3つの濃度オフセット値をもつデータを格納する様子を示しているが、異なる濃度オフセット値の数、また、そのオフセット値、その紙幣の数や種類は他の値でも良いことは言うまでもない。

【0042】以上のことを考慮し、比較部21bにおけるパターン認識では、入力画像データのブロック化データがリファレンスデータのブロックの許容値の範囲に入っている場合に、そのブロックは一致したとみなし、5×5ブロックのすべてについて一致する部分が入力画像にあった場合に入力画像にはリファレンスデータが表現

する特定画像のパターンが含まれているとみなす。この結果は、判別結果信号(DSR)として、D/A変換部23に出力される。この実施形態では、記録用紙各ページ毎に1つの色成分（例えば、M（マゼンタ）成分）の濃度画像データに関し、判別結果信号(DSR)が出力され、DSR=“1”であれば、特定画像が検出されたことを、DSR=“0”であれば、特定画像は検出されなかったことを示す。

【0043】そのDSRに関し、DSR=“1”であれば、CPU14はその色成分の画像形成において、1ページ全体を最大濃度で画像形成するようD/A変換部23の出力を制御する。そして、以降の色成分の画像形成をたとえホストから画像データが送られてきてもそのデータ受信に係わりなく中止する。なお、DSR=“1”であったときの画像形成制御は、上記のような制御以外にも、例えば、DSR=“1”が出力された時点で、これ以降の画像形成を中止して画像出力を行わないように制御しても良いし、黒色成分の画像濃度を最大濃度にしてそのページ全体にわたってブラックトナーが出力されるようにしても良いし、或は、特定の画像パターンが特定の色でその画像に付加されるようにしても良い。

【0044】従って、以上説明した実施形態に従えば、一つの特典画像（例えば、紙幣）の特徴部から得られるリファレンスデータとして、種々の濃度オフセット値を有した複数のリファレンスデータを備え、これらのリファレンスデータを用いて入力画像との比較を行うので、リファレンスデータの許容値は小さく抑えながらも（例えば、 ± 10 ）、画像の濃度オフセット変動を考慮し、高い精度で特定画像の判別を行うことができる。

【0045】なお、以上説明した例では、ブロック化された画素の平均濃度に対するオフセット値を複数用意してリファレンスデータを作成したが本発明はこれによって限定されるものではない。例えば、入力画像とリファレンスデータとを互いの画像の空間周波数に着目してパターンマッチングを行う場合には、特定画像の特徴部の位置オフセットを考慮した複数のリファレンスデータを用意し、これらのリファレンスデータを用いて特定画像の認識を行うこともできる。

【0046】また、以上の例では、紙幣毎の濃度オフセット値をオフセットのない値から上下に同じ値で与えたが本発明はこれによって限定されるものではなく、特定画像の特徴部の画像特性に応じて、他の値を用いることもできるし、濃度オフセット相互の間隔を非等間隔にしても良い。さらに、以上の実施形態における入力画像データとリファレンスデータとの比較は、入力画像データのある1つの色成分についてのみ行ったが、本発明はこれによって限定されるものではない。例えば、メモリに4つの濃度色成分全てについてのリファレンスデータを備え、この比較を4つの濃度色成分全てについて行うようにしても良い。そして、4つ全ての色成分について、

特定画像が検出されたと判断された場合に入力画像データに特定画像が含まれると判断しても良いし、或は、4つの色成分の内、いずれか1つの色成分について特定画像が検出されたと判断された場合に入力画像データに特定画像が含まれると判断しても良いし、さらには、4つの色成分の内、所定のいくつかの色成分について特定画像が検出されたと判断された場合に入力画像データに特定画像が含まれると判断しても良い。

【0047】さらにまた、以上の実施形態ではホストからの入力画像データとして濃度画像データを想定したが本発明はこれによって限定されるものではない。例えば、ホストから輝度（RGB画像データ）を受信し、プリンタコントローラ或はプリンタエンジンに輝度→濃度変換を施すような色変換回路を備えたような構成にすることもできる。この場合、入力画像データとリファレンスデータとの比較は、例えば、最も輝度の高い成分であるG（グリーン）成分に注目して、行っても良いし、既に上述したように、すべての色成分に関する比較を行うようにしても良いことは言うまでもない。

【0048】さらにまた、以上の実施形態で用いたプリンタはラインメモリを持つ構成であったが本発明はこれによって限定されるものではなく、例えば、記録用紙1ページ分の画像データを格納できるフレームメモリを有した構成のプリンタにも適用することができる。さらにまた、以上の実施形態で用いたプリンタは電子写真方式に従って画像形成と記録を行う構成であったが本発明はこれによって限定されるものではなく、例えば、インクジェット方式に従って画像形成と記録を行う構成のプリンタにも適用することができる。

【0049】尚、本発明は、『ホストコンピュータ、インタフェース、プリンタ等の』複数の機器から構成されるシステムに適用しても、『複写機等の』1つの機器からなる装置に適用しても良い。また、本発明はシステム或は装置にプログラムを供給することによって達成される場合にも適用できることはいふまでもない。この場合、本発明を達成するためのソフトウェアによって表されるプログラムを格納した記憶媒体から、該プログラムを該システム或は装置に読み出すことによって、そのシステム或は装置が、本発明の効果を享受することが可能となる。

【0050】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、特定画像の特徴部を表現する画像データにその特徴部の配置の変化を考慮した異なったオフセット値を付加した複数の参照画像データを記憶手段に格納しておき、入力画

像データを記憶手段に格納された複数の参照画像データ各々と比較し、その比較結果に従って、入力された画像データに基づく画像形成や、その形成画像の記録媒体への記録出力を制御するので、例えば、特定画像の特徴部とは多少配置が異なるような画像を含む画像データが入力されたとしても、高い認識率でその入力画像データから特定画像の認識できるという効果がある。

【0051】さらに他の発明によれば、特定画像の特徴部を表現する画像データを複数のブロックに分割し、複数のブロック各々に含まれる画素の値に基づいて、複数のブロック各々を代表する代表値を生成し、複数の代表値を1単位とする第1の参照画像データを構成するとともに、複数の代表値に特徴部の配置の変化を考慮した所定のオフセット値を加算した第2の参照画像データを構成するので、特徴部の配置の変化が考慮された参照画像データが得られるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の代表的な実施形態であるカラーレーザビームプリンタの構成を示すブロック図である。

【図2】プリンタ1の機能構成を示すブロック図である。

【図3】プリンタエンジン3の機能構成を示すブロック図である。

【図4】画像形成プロセスにおける垂直同期信号（VSYNC）、水平同期信号（BD）、及び、画像信号（VDO）のタイミングを示す図である。

【図5】信号処理部4の内部構成を示すブロック図である。

【図6】パターン認識部21の構成を示すブロック図である。

【図7】図6におけるブロック化部21aに於いて実行されるブロック処理の概要を示す図である。

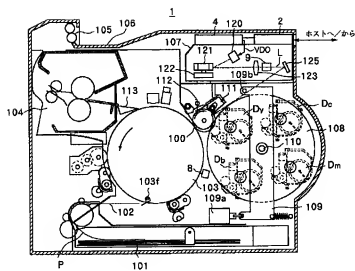
【図8】オフセット値の異なるリファレンスデータの例を示す図である。

【図9】紙幣A、B、C夫々に関し、濃度オフセットが“-10”、“0”、“+10”のリファレンスデータがメモリ26のリファレンスデータ部に格納されている様子を示す図である。

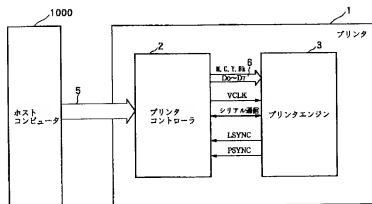
【符号の説明】

- 20 ラインメモリ
- 21 パターン認識部
- 21a ブロック化部
- 22b 比較部
- 26 メモリ

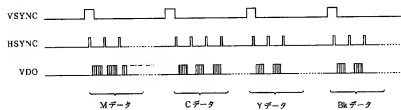
【図1】



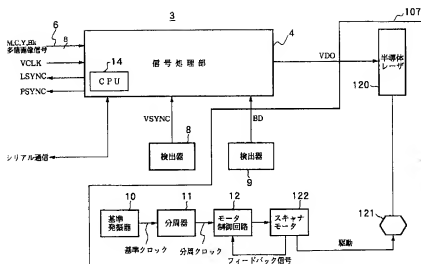
【図2】



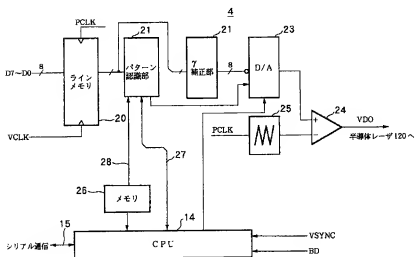
【図4】



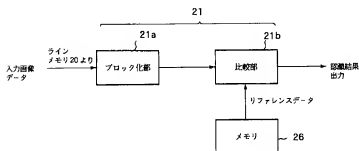
【図3】



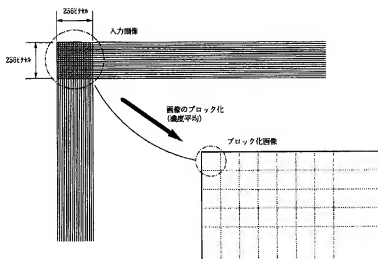
【図5】



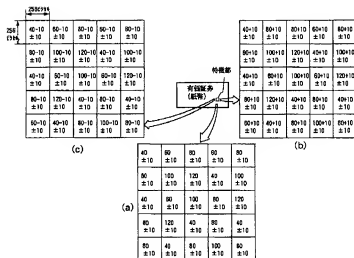
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

